

# СИНТЕЗ КОМПОЗИЦИОННЫХ КАТОДНЫХ МАТЕРИАЛОВ НА ОСНОВЕ КСЕРОГЕЛЕЙ



Семенов Д. А.

Студент 3 курса

**Руководитель чл.-корр. РАН, профессор МГУ Гудилин Евгений Алексеевич**

**Лаборатория неорганического материаловедения химического факультета МГУ**

Гибридные неорганно-органические материалы на основе ксерогелей оксида ванадия(V) являются перспективными материалами для создания аккумуляторных батарей и сенсорных устройств с улучшенными функциональными характеристиками; в то же время, механические свойства ксерогелей являются неудовлетворительными. В связи с этим основной задачей настоящей работы является создание композитного материала с оптимальным балансом механических и электрохимических параметров за счет армирования ксерогеля упрочняющими волокнами.

В работе получен гибридный материал на основе матрицы ксерогеля оксида ванадия(V) и армирующих компонентов - вискероов  $\text{Ba}_6\text{Mn}_{24}\text{O}_{48}$  и нитевидных кристаллов ванадиевых бронз. Применена ультразвуковая обработка и переводение вискероов  $\text{Ba}_6\text{Mn}_{24}\text{O}_{48}$  в протонированную форму для изменения морфологии и более равномерного распределения вискероов в объеме жидкой фазы. В работе также оптимизированы методы обезвоживания материалов с применением сублимационной сушки. Стоит так же отметить, что получение таким образом катодных материалов технологически более интересно за счет использования методов мягкой химии энергоэкономичности синтезов.

Механические свойства таких материалов существенно превосходят таковые для базовой матрицы и отдельных армирующих волокон, что положительно сказывается на характеристиках катодного элемента при его функциональной работе и на его эксплуатационной прочности.

Определены зависимости удельной механической прочности и электрохимической ёмкости от морфологии материала, содержания в композите армирующих волокон и воды.

По результатам исследований электрохимических свойств и механических характеристик можно сделать вывод, что полученные материалы перспективны для использования в качестве активных катодных компонентов вторичных источников тока.